Canadian Grain Commission | Commission canadienne des grains

Canada

Methods and Definitions

At the Grain Research Laboratory (GRL), unless otherwise specified,

- Analytical results for wheat are reported at 13.5% moisture content.
- Analytical results for flour and semolina are reported at 14.0% moisture content.
- AACC methods cited are from *The American Association of Cereal Chemists (AACC): Approved Methods of the Association,* Tenth Edition, 2000.
- ICC methods cited are those of the International Association for Cereal Science and Technology (ICC): *ICC Standards: Standard Methods of the International Association for Cereal Chemistry.* 6th supplement, 1997.
- Grade determinants and procedures are those used by Industry Services, Canadian Grain Commission (CGC).

AGTRON colour	The AGTRON colour of flour and durum wheat semolina is determined using AACC Method 14-30. An AGTRON direct reading reflectance spectrophotometer is used.
Alveogram	ICC Standard Method No. 121 is followed, using the constant pressure Chopin Alveograph Model MA82. Total mixing time is modified depending on wheat class as follows: CWES 8 min; CWRS 7.5 min; CWRW 7 min; CPSR, CPSW and CWAD (semolina) 6.5 min; and CWSWS and CEWW 6 min. Following milling, flour samples are stored for a minimum of seven days prior to analysis.
Alpha-amylase activity	The alpha-amylase activity of wheat and flour is determined by the method of Kruger and Tipples (1981), *Cereal Chemistry* 58:271-274.
Amylograph peak viscosity	Sixty-five grams of flour and 450 ml of distilled water are used with the Brabender amylograph and the pin stirrer. Other details are as in AACC Method 22-10. Peak viscosity is reported in Brabender units.
Ash content	To determine wheat, flour or semolina ash content, AACC Method 08-01 is used. Samples are incinerated overnight in a muffle furnace at 600°C.
AWRC	Alkaline water retention capacity (AWRC) is determined using AACC Method 56-10. Centrifugation is done at 1000 × *g* using a swinging bucket rotor.
Canadian short process baking test	The Canadian short process baking test, as described by Preston et al. (1982), *Canadian Institute of Food Science and Technology Journal* 15:29-36, is followed, using 150 ppm ascorbic acid as the oxidant. Loaves are produced from 200 g of flour in baking pans with cross-sectional dimensions similar to Canadian commercial baking pans. Loaf volume is reported on a 100-g flour basis. Mixing energy is measured in watt-hours per kilogram (W-h/kg).
Cookie test	The cookie test is performed according to AACC Method 10-50D.
Dry gluten content–semolina	Dry gluten is determined according to the Glutomatic System operation manual.

101-02025/

Extensogram

This test is conducted using AACC Method 54-10 with the exception that the dough is not stretched at 90 minutes. Length is in centimetres, height is in Brabender units (BU), and area is in square centimetres. The extensograph is set so that 100 Brabender units equal a 100-g load.

Falling number

The falling number is determined on a 7-g sample of ground wheat or semolina by AACC Method 56-81B. A 300-g sample of wheat is ground in a Falling Number Laboratory Mill 3100 according to ICC Standard Method No. 107.

Farinogram

This test is conducted using AACC Method 54-21, following the procedure for constant flour weight using the small bowl.

- Farinograph absorption is the amount of water that must be added to flour to give the required consistency. It is reported as a percentage.
- Dough development time is the time required for the curve to reach its maximum height reported to nearest 0.25 min.
- Mixing tolerance index (MTI) is the difference, in Brabender units, between the top of the curve at the peak and the top of the curve measured five min after the peak is reached.
- Stability is defined as the difference in time, to the nearest 0.5 min, between the point at which the top of the curve first intersects the 500-BU line (arrival time) and the point at which the top of the curve leaves the 500-BU line (departure time).

For CWES, farinograph absorption is determined at 63 rpm. Remaining quality parameters are measured at 90 rpm based on absorption obtained at 63 rpm. For additional details, see the *Farinograph Handbook*, AACC, 1960.

Flour yield

Wheat is cleaned, scoured and tempered overnight to optimum moisture as described by Dexter and Tipples (1987), *Milling* 180(7):16, 18-20. All millings at the GRL are performed in rooms with environmental control maintained at 21°C and at 60% relative humidity.

- Common wheat is milled on an Allis-Chalmers laboratory mill using the GRL sifter flow as described by Black et al. (1980), *Cereal Foods World* 25:757-760. Flour yield is expressed as a percentage of cleaned wheat on a constant moisture basis. For CWRS wheat, flour yield also is expressed at a constant ash content of 0.50%, as described by Dexter and Tipples (1989), *Milling* 182(8):9-11.
- No. 1 CWRS - 13.5 composites are milled to straight grade and patent flours using a tandem Bühler laboratory mill as described by Martin and Dexter (1991), *Association of Operative Millers - Bulletin* April:5855-5864 to allow direct comparison of the milling and baking properties of the current and previous year's crops.

Gluten index–semolina

Durum semolina gluten index is determined using AACC Standard method 38-12, following the procedure for whole meal.

Grade colour

Flour grade colour is determined using a Colour Grader Series IV (Satake UK, Stockport, UK) according to Flour Testing Panel Method No. 007/4 (Flour Milling and Baking Research Association 1991), and expressed in Satake International colour grade units. The lower the number, the brighter the colour.

Hard vitreous kernels

The percentage of hard vitreous kernels (HVK) is determined by examination of a sieved 25-g sample for the natural translucency associated with hardness. Kernels are classed as HVK or non-vitreous as defined in the Canadian Grain Commission's *Official Grain Grading Guide*, Chapter 4, Wheat.

Maltose value

Maltose value is determined according to AACC Method 22-15.

Moisture content – flour	To determine the moisture content of flour, a 10-g sample is heated for 1 hr in a semi-automatic flour Brabender oven at 130°C.
Moisture content – wheat	The moisture content of wheat is determined using the Model 919 moisture meter calibrated against the AACC method 44-15A, following the procedure for two-stage air-oven.
Noodle colour	Colour is determined on a raw noodle sheet using a Hunterlab Labscan II spectrocolorimeter using the CIE (1976) L*, a* and b* colour scale with a D65 illuminant. L* is a measure of brightness. a* indicates red-green chromacity. Positive values indicate increased redness. b* indicates yellow-blue chromacity. Positive values indicate increased yellowness.
Protein content (N x 5.7)	Protein content (N x 5.7) of the composite samples is determined by combustion nitrogen analysis (CNA). Samples are ground on a UDY cyclone sample mill fitted with a 1.0-mm screen. Sample size is 250 mg and samples are not dried before analysis. Protein content is calculated from total nitrogen as determined on a LECO Model FP-428 Nitrogen/Protein Determinator calibrated with EDTA and reported on a constant moisture basis. Moisture content is determined by the AACC Method No. 44-15A, following the procedure for one-stage air-oven. The method for Dumas CNA analysis is explained in Williams, Sobering, and Antoniszyn. 1998. Protein testing methods at the Canadian Grain Commission. In: Wheat Protein Symposium: proceedings; 1998 March 9–10; Saskatoon, Sask. P 37. The conference paper is available online at http://www.cgc.ca/Pubs/confpaper/Williams/ProteinOct98/protein1-e.htm
PSI	Particle size index (PSI) is a measure of the texture of a wheat kernel. AACC Method No. 55-30 is modified by using a UDY Cyclone Sample Mill fitted with a feed rate regulator and a 1.0-mm screen. A 10-g sample from 22 g of ground, blended wheat is sieved over a U.S. Standard 200-mesh sieve for 10 min in a Ro-tap sieve shaker. The weight of throughs X 10 is recorded as the PSI.
Remix-to-peak baking test	The remix-to-peak baking test is a modification of the remix baking test of Irvine and McMullan (1960), *Cereal Chemistry* 37:603-613, as described in detail by Kilborn and Tipples (1981), *Cereal Foods World* 26:624-628. Dough is mixed to peak consistency at the second mixing stage.
SDS sedimentation	SDS sedimentation volumes are determined by a modified version of Axford and Redman (1979), *Cereal Chemistry* 56:582-584, using 3% SDS as described by Dexter et al. (1980) *Can. J. Plant Sci.* 60:25-29.
Semolina colour	Durum semolina colour is determined using a Minolta Model CM-525i spectrophotometer and expressed as L*, which indicates lightness, a* which represents redness, and b* which represents yellowness. L*a*b* is referred to as CIELAB colour space. Differences in particle size have a significant effect on colour readings. Semolina samples with similar particle size distributions are used for comparability.

Semolina yield

Durum wheat is milled on a four stand Allis-Chalmers laboratory mill in conjunction with a laboratory purifier as described by Black (1966), *Cereal Science Today* 11:533-534, 542. The mill flow is described by Dexter et al. (1990), *Cereal Chemistry* 67:405-412. Semolina is defined as having less than 1% pass through a 149-micrometre sieve. Milling yield, the combination of semolina and flour, and semolina yield are reported as a percentage of the cleaned wheat on a constant moisture basis.

Spaghetti

Spaghetti is processed from semolina using the micro-processing method of Matsuo et al (1972), *Cereal Chemistry* 49:707-711, and dried at 70°C in a computer-controlled laboratory-scale dryer (AFREM, Lyon, France).

Spaghetti colour

Spaghetti colour is determined using a Minolta Model CM-525i spectrophotometer and expressed as L* which indicates lightness, a* which represents redness, and b* which represents yellowness. L*a*b* is referred to as CIELAB colour space. For colour measurement, a 5-cm band of spaghetti strands is mounted on white cardboard using double-sided tape.

Spaghetti cooking quality

Spaghetti cooking quality as measured by cooking quality parameter (CQP), is determined as described by Dexter and Matsuo (1977), *Canadian Journal of Plant Science* 57:717-727. Spaghetti firmness is determined using the TA.XT2 Texture Analyzer following AACC Method 66-50, with a crosswise cut through 10 strands of spaghetti cooked to optimum.

Speck count

Speck count is determined as described by Dexter and Matsuo (1982), *Cereal Chemistry* 59:63-69.

Sponge-and-dough baking test

The sponge-and-dough baking test is based on a 4.5-hour, 70% sponge system as described by Kilborn and Preston (1981), *Cereal Chemistry* 58:198-201. Ascorbic acid is used as the oxidant and is added at a level of 40 ppm for straight grade flour and 20 ppm for patent flour. Loaves are produced from 200 g of flour in baking pans with cross-sectional dimensions similar to those of Canadian commercial baking pans. Loaf volume is reported on a 100-g flour basis. Mixing energy is measured in watt-hours per kilogram (W-h/kg).

Starch damage

Starch damage is determined using AACC Method 76-31 Damaged Starch - Spectrophotometric Method. Starch damage is expressed as a percentage of flour weight. The method is also referred to as the MegaZyme method. Conversion factors for alternate methods are

AACC 76-30A = 1.5662 * MegaZyme - 0.338 p
Farrand = 6.6092 * MegaZyme - 11.972

Tandem Bühler Pilot Mill

Composites are milled in duplicate on the Tandem Bühler Pilot Mill as described by Martin and Dexter (1991), *AOM Bulletin* p. 5855, to produce 60%-extraction patent flours for noodle evaluation.

Test weight – export cargo

Test weight is determined using the Ohaus 0.5-L measure, a Cox funnel to standardize the pouring rate, and a striker to level the contents of the container. The grain in the container is poured into the pan of an approved electronic scale for weighing. The scale connects to a computer which calculates the test weight of the grain in kilograms per hectolitre (kg/hL) from grams weighed by the scale. If the computer interface is not available, test weight conversion charts are used.

Test weight – harvest survey

Test weight is determined using the Schopper chondrometer equipped with a 1-L container. The weight in grams of the measured litre of wheat is divided by 10. The result is reported in kilograms per hectolitre (kg/hL) without reference to the moisture content.

Texture characteristics

Texture measurements were carried out using a computer-assisted Instron model 4201 Universal Texture Meter and represent the average of four replicate cookings in which each cook evaluated five sets of noodles. Characteristics were determined as per Oh, N.H. et al. 1983, *Cereal Chemistry* 60:433-438.

- Maximum cutting stress (MCS, g/mm²) reports the bite or firmness of the cooked noodle (g/mm^2)
- Resistance to compression (RTC, %) correlates with the noodle's firmness and chewiness.
- Recovery, % correlates with the noodle's firmness and springiness.

Weight per 1000 kernels

Broken kernels and foreign material are handpicked from a sample to create a cleaned sample. The number of kernels in a 20-g subsample of the cleaned sample is then counted using an electronic seed counter.

Wet gluten content – flour

ICC Standard Method No. 137/1 is followed using the Glutomatic System 2200 with 80-micrometre metal sieves.

Wet gluten content – semolina

Semolina wet gluten content is determined using AACC Standard Method 38-12, following the procedure for whole meal. The method gives lower values compared to the ICC Standard Method No. 137 used prior to August 1, 1998.

Yellow pigment content

Yellow pigment content of durum wheat and semolina is determined using AACC Method 14-50.

Commission canadienne des grains
Canadian Grain Commission
Canada

MÉTHODOLOGIE

Au Laboratoire de recherches sur les grains, à moins d'indication contraire,

- Les résultats des analyses concernant le blé sont basés sur un taux d'humidité de 13,5 %.
- Les résultats des analyses concernant la farine et la semoule sont basés sur un taux d'humidité de 14,0 %.
- Les méthodes AACC citées sont tirées de l'ouvrage *The American Association of Cereal Chemists: Approved Methods of the Association*, 10e édition, 2000.
- Les méthodes ICC sont appliquées par l'Association internationale des sciences et technologies céréalières, *ICC Standards: Standard Methods of the International Association for Cereal Cemistry*, 6e supplément, 1997.
- Les procédures et facteurs déterminants de grades mentionnés sont ceux utilisés par les Services à l'industrie de la Commission canadienne des grains (CCG).

Activité de l'alpha-amylase

L'activité de l'alpha-amylase du blé et de la farine est déterminée par la méthode de Kruger et Tipples (*Cereal Chemistry*, 58 : 271-274, 1981).

Alvéogramme

On applique la méthode normalisée n° 121 de l'ICC, avec l'appareil Chopin de modèle MA82 à pression constante. Le temps total de pétrissage est modifié selon la classe de blé : blé extra fort de l'Ouest canadien (CWES) – 8 minutes; blé roux de printemps de l'Ouest canadien (CWRS) – 7,5 minutes; blé rouge d'hiver de l'Ouest canadien (CWRW) – 7 minutes; blé roux et blé blanc Canada Prairie (CPS-R et CPS-W) et blé dur ambré de l'Ouest canadien (CWAD) moulu en semoule – 6,5 minutes; blé tendre blanc de printemps de l'Ouest canadien (CWSWS) et blé blanc d'hiver de l'Est canadien (CEWW) – 6 minutes. Avant de faire l'objet d'analyses, les échantillons de farine sont entreposés pendant un minimum de 7 jours après la mouture.

Capacité de rétention d'eau alcaline (CREA)

On la détermine selon la méthode n° 56-10 de l'AACC. La centrifugation se réalise à une valeur de 1 000 x g, à l'aide d'une centrifugeuse à « tête basculante ».

Compte des piqûres

Il se fait selon la méthode décrite par Dexter et Matsuo dans *Cereal Chemistry*, 59 : 63-69, 1982.

Couleur AGTRON

On mesure la couleur AGTR de la farine et de la semoule de blé dur par la méthode n° 14-30 de l'AACC, au moyen d'un spectrophotomètre à réflectance à lecture directe de marque AGTRON.

Couleur de la farine

On obtient un indice de couleur (éclat) en utilisant un colorimètre à farine de la série IV de la marque Satake UK (fabriqué à Stockport au R.-U.) conformément à la méthode n° 007/4 du Flour Testing Panel de la Flour and Baking Research Association (1991). Les résultats sont normalisés selon l'échelle internationale Satake – plus le chiffre est bas, plus la farine a de l'éclat.

Couleur de la semoule

La couleur de la semoule de blé dur est évaluée au moyen d'un spectrophotomètre Minolta de modèle CM-525i. La couleur est évaluée en fonction de sa clarté ou *luminance* (L*), de sa teinte rouge (a*) et de sa teinte jaune (b*), lesquelles correspondent à l'espace CIELAB. Les écarts de taille des particules ont une incidence considérable sur les valeurs colorimétriques. On se sert d'échantillons de semoule présentant une distribution granulométrique semblable à des fins de comparaison.

Couleur des spaghettis

La couleur des spaghettis est évaluée au moyen d'un spectrophotomètre Minolta de modèle CM-525i. La couleur est évaluée en fonction de sa clarté ou *luminance* (L*), de sa teinte rouge (a*) et de sa teinte jaune (b*), lesquelles correspondent à l'espace CIELAB. On monte des spaghettis d'une longueur de 5 cm sur un carton blanc au moyen de ruban adhésif double face.

Dégradation de l'amidon

On mesure la dégradation de l'amidon selon la méthode n° 76-31 de l'AACC. La dégradation de l'amidon est exprimée comme pourcentage du poids de la farine. Cette méthode est également appelée la méthode Megazyme. Les facteurs de conversion pour les autres méthodes sont les suivants :

Méthode n° 76-30A de l'AACC = 1,5662* Megazyme – 0,338
Méthode Farrand = 6,6092* Megazyme – 11,972

Extensogramme

L'essai est effectué selon la méthode n° 54-10 de l'AACC, mais la pâte n'est pas étirée après 90 minutes. La longueur est exprimée en centimètres, la hauteur en unités Brabender (BU), et la superficie en centimètres carrés. L'extensographe est réglé de manière que 100 unités Brabender correspondent à une charge de 100 g.

Farinogramme

L'essai est effectué selon la méthode no 54-21 de l'AACC, en suivant la procédure à masse constante dans un petit bol.

- Le taux d'absorption au farinographe, exprimé en pourcentage, correspond au montant d'eau qui doit être ajouté à la farine afin que celle-ci ait la consistance voulue.

- Le temps de développement de la pâte, arrondi au 0,25 min près, correspond au temps nécessaire pour que la courbe atteigne son sommet.

- Le degré d'affaiblissement est la différence, exprimée en unités Brabender, entre le sommet de la courbe au moment du développement optimal et le sommet de la courbe après que cinq minutes se sont écoulées.

- La stabilité correspond à la période écoulée (arrondie au 0,5 min près) entre le moment où le sommet de la courbe dépasse la ligne des 500 unités Brabender (temps d'arrivée) et le moment où le sommet de la courbe repasse la ligne (temps de départ).

Dans le cas du blé CWES, le taux d'absorption est calculé à 63 tr/min. Les autres paramètres qualitatifs sont mesurés à 90tr/min à partir des données obtenues à 63 tr/min. On trouvera de plus amples détails dans *The Farinograph Handbook* (1960), de l'AACC.

Grains vitreux durs

Le pourcentage de grains vitreux durs (HVK) est déterminé par l'examen d'un échantillon tamisé de 25 g de blé. On recherche la transparence naturelle associée à la dureté. On suit les consignes énoncées au chapitre 4 qui porte sur le blé du *Guide officiel du classement des grains.*

Indice de chute

Il est déterminé à l'aide d'un échantillon de 7 g de blé moulu ou de semoule selon la méthode n° 56-81B de l'AACC. Le blé (300 g) est moulu dans un moulin de laboratoire Falling Number de type 3100 selon la méthode normalisée n° 107 de l'ICC.

Indice de sédimentation (SDS)

Cet indice est déterminé par une méthode basée sur celle de Axford et Redman (cette dernière a été publiée dans *Cereal Chemistry,* 56 : 582-584 en 1979), à l'aide d'une solution SDS à 3 %, tel que décrit par Dexter et coll. dans le *Journal canadien des sciences végétales,* 60 : 25-29 en 1980.

Indice gluten – semoule

On établit l'indice gluten pour la semoule selon la méthode normalisée n° 38-12 de l'AACC en utilisant la procédure pour la mouture entière.

Indice granulométrique (IG)

Cette méthode sert à exprimer la dureté du grain de blé. On modifie la méthode de l'AACC n° 55-30 en employant un moulin à échantillon UDY cyclone muni d'un régulateur de vitesse d'avance et d'un tamis à vide de maille de 1,0 mm. Un sous-échantillon de 10 g, prélevé sur un échantillon de 22 g de blé moulu et mélangé, est passé dans un tamis à mailles US Standard 200 et tamisé pendant 10 min. sur un blutoir Ro-tap. On pèse les tamisats et on enregistre le poids multiplié par 10 comme IG.

Panification par la méthode du pétrissage optimal

Ce procédé est une modification de la méthode du double pétrissage d'Irvine et McMullan (*Cereal Chemistry*, 37 : 603-613, 1960) qui a été décrite en détail par Kilborn et Tipples dans *Cereal Foods World*, 26 : 624-628, 1981. La pâte est mélangée jusqu'à une consistance optimale à la deuxième étape de pétrissage.

Pâte à biscuits

La pâte à biscuits est préparée selon la méthode n° 10-50D de l'AACC.

Poids de 1 000 grains

Les grains cassés et les matières étrangères sont d'abord enlevés manuellement de l'échantillon. Le nombre de grains contenus dans un sous-échantillon de 20 g est ensuite déterminé à l'aide d'un compteur électronique de graines.

Poids spécifique – cargaisons destinées à l'exportation

On établit le poids spécifique à l'aide d'un contenant Ohaus d'une capacité de 0,5 L, d'un entonnoir Cox pour régler le débit et d'un outil pour niveler le grain dans le contenant. Le grain est versé sur le plateau d'une balance électronique approuvée. La balance est connectée à un ordinateur qui calcule le poids spécifique du grain en kilogrammes par hectolitre (kg/hL) à partir du poids exprimé en grammes par la balance. Si une telle interface n'est pas possible, on utilise des tableaux de conversion pour calculer le poids spécifique.

Poids spécifique – enquête sur la récolte

Il se calcule au moyen d'un chondromètre Schopper muni du récipient d'un litre (1 L). Le poids en grammes du litre de blé mesuré est divisé par 10, et le résultat est exprimé en kilogrammes par hectolitre (kg/hL) sans référence à la teneur en eau.

Procédé levain-levure

Cette méthode est fondée sur un système levain-levure à 70 %, d'une durée de 4,5 heures, tel que le décrivent Kilborn et Preston dans *Cereal Chemistry*, 58 : 198-201, 1981. On ajoute de l'acide ascorbique comme oxydant à une dose de 40 ppm pour la farine entière et de 20 ppm pour la farine fleur. Les pains sont préparés à partir de 200 g de farine dans des moules dont la section transversale est sembable à celle des moules à cuisson commerciaux. Le volume des pains est donné pour chaque 100 g de farine. L'énergie de pétrissage est exprimée en watt-heures par kilogramme (Wh/kg).

Procédé rapide canadien

Ce procédé est appliqué tel qu'il est décrit par Preston et coll. dans le *Canadian Institute of Food Science Journal and Technology*, 15 : 29-36, 1982. Pour ce procédé, on utilise une dose de 150 ppm d'acide ascorbique comme agent d'oxydation. Les pains sont préparés avec 200 g de farine dans des moules dont la section transversale est analogue à celle des moules à cuisson commerciaux. Le volume des pains est donné pour chaque 100 g de farine. L'énergie de pétrissage est exprimée en watt-heures par kilogramme (Wh/kg).

Rendement en farine

Le blé est nettoyé et conditionné durant la nuit pour acquérir l'humidité optimale, selon la méthode décrite par Dexter et Tipples dans *Milling*, 180(7) : 16, 18-20, 1987. Le LRG effectue toutes ses moutures dans des pièces climatisées maintenues à une température ambiante de 21 °C et à une humidité relative de 60 %.

- Le blé commun est moulu dans un appareil de laboratoire Allis-Chalmers et passé au blutoir du LRG selon la méthode décrite par Black et coll. dans *Cereal Foods World*, 25 : 757-760, 1980. Le rendement en farine est exprimé en pourcentage du blé nettoyé sur une base d'humidité constante. Pour le CWRS, il est aussi exprimé sur la base d'une teneur constante (0,50 %) en cendres calculée selon la méthode décrite par Dexter et Tipples dans *Milling*, 182(8) : 9-11, 1989.

- On extrait une farine ordinaire et une farine supérieure d'échantillons composites de blé CWRS n° 1 à teneur en protéines de 13,5 % au moyen d'un moulin de laboratoire en tandem Bühler selon la méthode décrite par Martin et Dexter dans *Association of Operative Millers – Bulletin*, avril : 5855-5864, 1991, afin de pouvoir faire la comparaison directe des propriétés meunières et boulangères de la nouvelle et de l'ancienne récolte.

Rendement en semoule

Le blé dur est moulu à l'aide d'un moulin Allis-Chalmers à quatre cages relié à un sasseur de laboratoire (Black, *Cereal Science Today*, 11 : 533-534, 542, 1966). Le passage au moulin est décrit par Dexter et coll. dans *Cereal Chemistry*, 67 : 405-412, 1990. On considère que les produits de la mouture sont des semoules lorsque moins de 1 % des moutures passent au tamis de 149 microns. Le rendement à la mouture, c'est-à-dire en farine et en semoule, est exprimé comme pourcentage du blé nettoyé sur une base d'humidité constante.

Spaghettis

Les spaghettis sont produits à partir de semoule au moyen de la méthode de micro-transformation décrite par Matsuo et coll. dans *Cereal Chemistry*, 49 : 707-711, 1972. Ils sont ensuite séchés à 70 °C dans un séchoir de laboratoire informatisé (AFREM, Lyon, France).

Teneur en cendres

La teneur en cendres du blé, de la farine ou de la semoule est établie par la méthode n° 8-01 de l'AACC. Les échantillons sont incinérés pendant la nuit dans un four à 600 °C.

Teneur en eau – blé

La teneur en eau du blé est établie à l'aide d'un humidimètre de modèle 919 étalonné avec une étuve à air biphase prévue par la méthode n° 44-15A de l'AACC.

Teneur en eau – farine

Pour établir la teneur en eau de la farine, on fait chauffer un échantillon de 10 g dans un four Brabender semi-automatique réglé à 130 °C pendant 1 heure.

Teneur en gluten humide – farine

On applique la méthode normalisée n° 137/1 de l'ICC en utilisant le système 2200 *Glutomatic*, muni de tamis en métal de 80 microns.

Teneur en gluten humide – semoule

On utilise la méthode normalisée n° 38-12 de l'AACC pour la mouture entière. Cette méthode donnent des valeurs inférieures à celles obtenues au moyen de la méthode normalisée n° 137/1 de l'ICC qui avait été utilisée avant le 1er août 1998.

Teneur en gluten sec - semoule

On mesure la teneur en gluten sec en suivant le manuel d'opérations du système *Glutomatic*.

Teneur en maltose

On la détermine par la méthode n° 22-15 de l'AACC.

Teneur en pigment jaune

La teneur en pigment jaune du blé dur et de la semoule est déterminée selon la méthode n° 14-50 de l'AACC.

Teneur en protéines

La teneur en protéines (N x 5,7) des échantillons composites est mesurée par le dosage de l'azote par combustion (CNA). Les échantillons sont moulus à l'aide d'un moulin UDY Cyclone muni d'un crible à vide de maille de 1,0 mm. Les échantillons de 250 g ne sont pas séchés avant l'analyse. La teneur en protéines est déterminée par le dosage de l'azote par combustion (CNA), au moyen d'un analyseur LECO de modèle FP-428 CNA étalonné à l'EDTA et les résultats sont exprimés sur une base humide constante. L'humidité est mesurée avec une étuve à air monophase prévue par la méthode n° 44-15A de l'AACC. La méthode de dosage Dumas CNA est expliquée dans Williams, Sobering et Antoniszyn, 1998. *Protein Testing Methods at the Canadian Grain Commission.* Actes du Wheat Protein Symposium tenu à Saskatoon en Saskatchewan les 9 et 10 mars 1998, p. 37. On peut se procurer la dissertation (existe en anglais seulement) en ligne directe au :
http://www.ccg.ca/pubs/confpaper/Williams/ProteinOct98/protein1-f.htm

Valeur culinaire des spaghettis

On la détermine selon la méthode décrite par Dexter et Matsuo dans le *Journal canadien des sciences végétales*, 57 : 717-727, 1977. On établit la fermeté des spaghettis selon la méthode n° 66-50 de l'AACC au moyen d'un analyseur de texture TA.XT2 après avoir effectué une coupe transversale dans dix spaghettis cuits de façon optimale.

Viscosité maximale à l'amylographe

On utilise 65 g de farine et 450 ml d'eau distillée avec l'amylographe Brabender et l'agitateur recommandé. On trouvera d'autres précisions dans la méthode n° 22-10 de l'AACC. La viscosité maximale est rapportée en unités Brabender.